

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-005035

(43)Date of publication of application : 10.01.1991

(51)Int.Cl.

B21D 53/30

B21D 17/02

(21)Application number : 01-135897

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 31.05.1989

(72)Inventor : KIMURA SHIZUO  
NAKAMURA MITSUTERU  
SAITO TSUGIO  
WAKABAYASHI YOZO

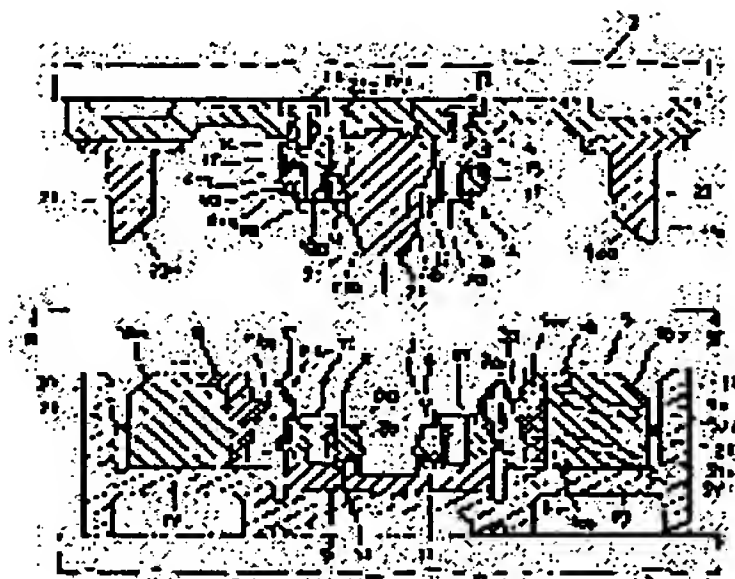
## (54) APPARATUS FOR FORMING HUMP PART OF WHEEL RIM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To efficiently form the wheel rim by forming the hump part of the wheel rim with the press working and bending the end part of this wheel rim so as to project toward the outside with this press working.

CONSTITUTION: A lower punch 2 is set at a lower die 1 and contained at the inside of the lower part of the cylindrical body C. A upper punch 4 is set at the upper die 3 which is vertically movable and to be lowered to the lower die and is to be inserted at the upper part of the cylindrical body with the lower punch inserted at its lowering time. The side die 5 is set at the around position of the cylindrical body and the lower die is divided movably to the position of the outside periphery surface towarded the cylinrical body. The moving means to move the side die and enclose the outer peripheral surface of the cylindrical body. When the above upper die is lowered is provided. Projecting parts to form the hump part h1 are set in the circumferencial state at the outside peripheral surface of the respective punches and

the recessing parts to form the respective hump parts are inserted in the circumferencial state at the inside peripheral surface of the side die, and in these state the punch is moved to the side die and then the efficient forming of the hump parts is executed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-5035

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

B 21 D 53/30  
17/02

識別記号

E

庁内整理番号

6441-4E  
6441-4E

⑭ 公開 平成3年(1991)1月10日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全11頁)

⑮ 発明の名称 ホイールリムのハンプ部成形装置

⑯ 特 願 平1-135897

⑰ 出 願 平1(1989)5月31日

⑱ 発 明 者	木 村 静 雄	埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1	ホンダエンジニアリ ング株式会社内
⑲ 発 明 者	中 村 満 輝	埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1	ホンダエンジニアリ ング株式会社内
⑳ 発 明 者	斉 藤 次 男	埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1	ホンダエンジニアリ ング株式会社内
㉑ 発 明 者	若 林 洋 三	埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1	ホンダエンジニアリ ング株式会社内
㉒ 出 願 人	本田技研工業株式会社	東京都港区南青山2丁目1番1号	
㉓ 代 理 人	弁理士 佐藤 辰彦	外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

ホイールリムのハンプ部成形装置

2. 特許請求の範囲

1. 自動車のホイールリムを製造するために該ホイールリムと略同一形状に成形された筒体の両端部の側壁にそれぞれ外側に向かって突出するように湾曲されたハンプ部を成形する装置であって、下型に設けられて軸心を上下方向に向けた前記筒体の下部に内嵌される下パンチと、該下型に向かって下降する昇降自在な上型に設けられてその下降時に該下パンチを内嵌した筒体の上部に内嵌される上パンチと、該下パンチを内嵌した筒体の周囲の位置で下型に設けられて該筒体の外周面に外嵌する位置まで該筒体に向かって移動自在に分割されたサイドガイドと、前記上型の下降時に該サイドガイドを移動させて該筒体の外周面に外嵌させる移動手段とを備え、前記各パンチの外周面に形成された成形面に前記ハンプ部を形成する凸部が周状に設けられ、前記サイドガイドの内周面に形成さ

れた成形面に各ハンプ部を形成する凹部が周状に設けられ、該両パンチが前記筒体に内嵌された状態でそれぞれ該筒体に外嵌された前記サイドガイドに向かって該筒体の軸心と略直交する方向で移動自在に分割され、該内嵌時に両パンチを該サイドガイドに向かって移動させて該筒体の両端部の側壁の所定の部分を各パンチの凸部とサイドガイドの凹部との間で該凹部に向かって押圧し、該所定の部分を該凹部に湾曲させて前記ハンプ部に成形する加圧手段が設けられていることを特徴とするホイールリムのハンプ部成形装置。

2. 前記上パンチが前記上型に対して昇降自在に下方に向かって付勢されて設けられ、前記加圧手段が、該上パンチの中央に形成されたカム穴を貫通すると共に該上型にこれと一体に昇降自在に下方に向かって突設されたセンターカムと、該センターカムの基部に設けられると共に該上パンチのカム穴に摺動自在に係合し、該上パンチが前記筒体に内嵌された時の該センターカムの下降により該上パンチを前記サイドガイドに向かって移動さ

特開平 3-5035(2)

せる上カムと、該センターカムの先端部に設けられると共に該上型の下降時に前記下パンチの中央に形成されたカム穴に摺動自在に係合し、該下パンチを該センターカムの下降によりサイドダイに向かって移動させる下カムとから成ることを特徴とする請求項 1 記載のホイールリムのハンプ部成形装置。

3. 前記ハンプ部の成形と同時に前記各パンチ及びサイドダイとの間で前記筒体の端部を外側に向かって突出するように湾曲させる第 2 の凸部と第 2 の凹部とがそれぞれ各パンチの成形面とサイドダイの成形面とに設けられていることを特徴とする請求項 1 記載のホイールリムのハンプ部成形装置。

4. 前記移動手段が前記上型に設けられ、該上型の下降途中で前記サイドダイの外側面に摺接して該サイドダイを前記筒体に向かって移動させるドライブカムを備えることを特徴とする請求項 1 記載のホイールリムのハンプ部成形装置。

3. 発明の詳細な説明

3

て拡張させることにより該両端部を前記フランジ部  $F_1$ ,  $F_2$  の形状に成形するようにしている。

そして、ホイールリム H のハンプ部  $h_1$ ,  $h_2$  の成形においては、該ハンプ部  $h_1$ ,  $h_2$  が外側に突出するように湾曲されているので、上記のようなプレス加工で該ハンプ部  $h_1$ ,  $h_2$  を成形しようとしてもパンチの型抜きができないため、従来は、前記特開昭 56-131033 号公報に開示されているように、上記のプレス加工では前記フランジ部  $F_1$ ,  $F_2$  をその端部及びハンプ部  $h_1$ ,  $h_2$  を除いてホイールリム H のそれと略同一形状になるように成形して該ホイールリムと略同一形状の筒体を形成しておき、その後にロール成形により該筒体の側壁の所定部分を外側に向かって湾曲させてハンプ部  $h_1$ ,  $h_2$  を成形すると共に、該筒体の両端部を外側に向かって湾曲させ、これによってホイールリムを得るようにしていた。

しかしながら、この種のロール成形はプレス加工に較べて時間がかかり、これがホイールリム H の製造効率を向上させる妨げとなっていた。

5

(産業上の利用分野)

本発明は自動車のホイールリムのハンプ部を成形する装置に関する。

(従来の技術)

自動車のホイールリムとしては、例えば第 1 図示の形状のものが知られているが、一般にこのホイールリム H のようにその両端部に階段状に形成されたフランジ部  $F_1$ ,  $F_2$  を備え、両フランジ部  $F_1$ ,  $F_2$  のそれぞれの側壁の所定部分にはホイールリム H に外嵌されるタイヤ (図示しない) を係止するために外側に突出するように湾曲されたハンプ部  $h_1$ ,  $h_2$  が設けられ、さらに該フランジ部  $F_1$ ,  $F_2$  の端部も外側に突出するように湾曲されている。

この種のホイールリム H を製造する場合には、従来は、例えば特開昭 56-131033 号公報に開示されているように、アルミニウム合金等の金属材料から成る円筒体の両端部を、それぞれその軸方向で該端部に内嵌されるパンチと、該円筒体の外周面に外嵌されるサイドダイとの間でプレス加工し

4

(解決しようとする課題)

本発明はかかる不都合を解消し、ホイールリムのハンプ部をプレス加工により効率よく成形することができ、さらに該プレス加工により該ホイールリムの端部を外側にむかって突出するように湾曲させることもできる装置を提供することを目的とする。

(課題を解決する手段)

本発明のホイールリムのハンプ部成形装置はかかる目的を達成するために、自動車のホイールリムを製造するために該ホイールリムと略同一形状に成形された筒体の両端部の側壁にそれぞれ外側に向かって突出するように湾曲されたハンプ部を成形する装置であって、下型に設けられて軸心を上下方向に向けた前記筒体の下部に内嵌される下パンチと、該下型に向かって下降する昇降自在な上型に設けられてその下降時に該下パンチを内嵌した筒体の上部に内嵌される上パンチと、該下パンチを内嵌した筒体の周囲の位置で下型に設けられて該筒体の外周面に外嵌する位置まで該筒体に

6

特開平 3-5035(3)

向かって移動自在に分割されたサイドダイと、前記上型の下降時に該サイドダイを移動させて該筒体の外周面に外嵌させる移動手段とを備え、前記各パンチの外周面に形成された成形面に前記ハンプ部を形成する凸部が周状に設けられ、前記サイドダイの内周面に形成された成形面に各ハンプ部を形成する凹部が周状に設けられ、該両パンチが前記筒体に内嵌された状態でそれぞれ該筒体に外嵌された前記サイドダイに向かつて該筒体の軸心と略直交する方向で移動自在に分割され、該内嵌時に両パンチを該サイドダイに向かつて移動させて該筒体の両端部の側壁の所定の部分を各パンチの凸部とサイドダイの凹部との間で該凹部に向かつて押圧し、該所定の部分を該凹部に湾曲させて前記ハンプ部に成形する加圧手段が設けられていることを特徴とする。

そして、前記上パンチが前記上型に対して昇降自在に下方に向かつて付勢されて設けられ、前記加圧手段が、該上パンチの中央に形成されたカム穴を貫通すると共に該上型にこれと一体に昇降自

在に下方に向かつて突設されたセンターカムと、該センターカムの基部に設けられると共に該上パンチのカム穴に摺動自在に係合し、該上パンチが前記筒体に内嵌された時の該センターカムの下降により該上パンチを前記サイドダイに向かつて移動させる上カムと、該センターカムの先端部に設けられると共に該上型の下降時に前記下パンチの中央に形成されたカム穴に摺動自在に係合し、該下パンチを該センターカムの下降によりサイドダイに向かつて移動させる下カムとから成ることを特徴とする。

また、前記ハンプ部の成形と同時に前記各パンチ及びサイドダイとの間で前記筒体の端部を外側に向かつて突出するように湾曲させる第2の凸部と第2の凹部とがそれぞれ各パンチの成形面とサイドダイの成形面とに設けられていることを特徴とする。

また、前記移動手段が前記上型に設けられ、該上型の下降途中で前記サイドダイの外側面に摺接して該サイドダイを前記筒体に向かつて移動させ

7

るドライブカムを備えることを特徴とする。

(作用)

かかる手段によれば、まず軸心を上下方向に向けた前記筒体の下部に前記下パンチが内嵌され、この状態で前記上型が前記下型に向かつて下降されると共に前記サイドダイが前記移動手段により該筒体に向かつて移動されてその外周面に外嵌される。そして、該上型の下降によりこれと共に前記上パンチが筒体に向かつて下降して該筒体の上部に内嵌され、次いでこの分割されている両パンチが前記加圧手段により該筒体の軸心と略直交する方向でサイドダイに向かつて移動され、これによって該筒体の両端部の側壁の所定の部分が各パンチの成形面の凸部とサイドダイの成形面の凹部との間で該凹部に向かつて湾曲するように押圧されて前記ハンプ部がプレス成形される。そして、該成形後に上記と逆の作動によって、各パンチの凸部が該ハンプ部から脱離された後に上型が上昇されて該上パンチが筒体から脱離されると共にサイドダイが移動されて該筒体から脱離され、次い

8

で該筒体を下パンチから抜脱することによりハンプ部を成形された筒体を取り出される。

そして、前記加圧手段が前記センターカムとこれに設けられた前記上カム及び下カムとから成る場合には、前記上型の下降により前記上パンチが前記筒体に内嵌された時に、該センターカムの先端部が前記下パンチのカム穴に挿入されてその下カムが該カム穴に係合され、さらに、該センターカムが上型と共に両パンチに対して下降してその上カム及び下カムがそれぞれ上パンチ及び下パンチのカム穴を下方に向かつて摺動する。そして、この時にセンターカムの上カムが該上パンチを上記したようにサイドダイに向かつて移動させ、また、該センターカムの下カムが該下パンチをサイドダイに向かつて移動させ、これらの移動により上記したようにハンプ部がプレス成形される。

また、前記各パンチとサイドダイとにそれぞれ前記第2の凸部と第2の凹部とが設けられている場合には、前記ハンプ部のプレス成形と同時に、前記筒体の各端部が該第2の凸部と第2の凹部と

9

10



## 特開平 3-5035(4)

の間で上記のハンプ部の成形と同様に該第 2 の凹部に向かって押圧されて湾曲される。

また、前記移動手段が上型に設けられて前記ドライブカムを備える場合には、上型の下降により該ドライブカムが前記サイドダイの外側面に摺接して該サイドダイを前記筒体に向かって移動させ、これによって該サイドダイが該筒体の外周面に外嵌される。従って上型の下降動作によりサイドダイが筒体に外嵌される。

## (実施例)

本発明のホイールリムのハンプ部成形装置の一例を用いて前記したホイールリム H を製造する方法の概略を、まず、第 1 図及び第 2 図(a)~(d)に従って説明する。第 2 図(a)~(d)はホイールリム H の製造方法の概略を説明するための説明的断面図である。

この製造方法では、まず、鉄系合金やアルミニウム合金等から成る第 2 図(a)示の円筒体 A の両端部が拡張されて、第 2 図(b)示のように前記ホイールリム H のフランジ部  $F_{11}$ ,  $F_{12}$  と略相似形状の予

備フランジ部  $F_{a1}$ ,  $F_{a2}$  が成形されて予備筒体 B が形成され、次いで、該予備筒体 B の予備フランジ部  $F_{a1}$ ,  $F_{a2}$  が第 2 図(c)示のように、その端部及びハンプ部  $h_{11}$ ,  $h_{12}$  を除いて前記フランジ部  $F_{11}$ ,  $F_{12}$  と略同一形状のフランジ部  $F_{b1}$ ,  $F_{b2}$  に成形されてホイールリム H と略同一形状の筒体 C が形成され、その後に該筒体 C のフランジ部  $F_{b1}$ ,  $F_{b2}$  の側壁の所定部分とが外側に突出するように湾曲されて第 2 図(d)示のようにハンプ部  $h_{11}$ ,  $h_{12}$  が成形されると共に、該フランジ部  $F_{b1}$ ,  $F_{b2}$  の端部が外側に突出するように湾曲されてホイールリム H が得られる。

そして、かかる製造においては、第 2 図(c)示のフランジ部  $F_{b1}$ ,  $F_{b2}$  の成形までは、例えば従来のプレス加工により行われ、該フランジ部  $F_{b1}$ ,  $F_{b2}$  の端部を湾曲させる成形とハンプ部  $h_{11}$ ,  $h_{12}$  の成形とは以下に説明するハンプ部成形装置により同時に行われる。

このハンプ部成形装置を次に第 3 図乃至第 7 図に従って詳説する。第 3 図はこのハンプ部成形装

1 1

置の説明的断面図、第 4 図は第 3 図の IV-IV 線断面図、第 5 図(a)は第 4 図の V 視図、第 5 図(b)は第 5 図(a)示の要部の作動説明図、第 6 図は該ハンプ部成形装置の作動説明図、第 7 図はその要部の作動説明図である。

第 3 図及び第 4 図で、1 は軸心を上下方向に向けた筒体 C の下側のフランジ部  $F_{b2}$  にこれと同心で内嵌される下パンチ 2 を備えた下型、3 は該筒体 C の上側のフランジ部  $F_{b1}$  にこれと同心で内嵌される上パンチ 4 を下パンチ 2 の上方の位置に備えて該上パンチ 4 と共に昇降自在な上型、5 は下パンチ 4 を内嵌した筒体 C の周囲の位置で下型 3 上に設けられたサイドダイ、6 は下パンチ 2 を内嵌した筒体 C の外周面にサイドダイ 5 を外嵌させるために該サイドダイ 5 を該筒体 C に向かって移動させる移動手段、7 は筒体 C に内嵌された両パンチ 2, 4 を該筒体 C の軸心と略直交する方向で移動させてフランジ部  $F_{b1}$ ,  $F_{b2}$  を筒体 C に外嵌されたサイドダイ 5 に向かって押圧する加圧手段である。

1 3

1 2

前記下パンチ 2 は、第 4 図示のようにその軸心に対して放射状に分割され、この分割により該下パンチ 2 を構成する各分割パンチ 8 は、第 3 図示のように下型 1 上に固定された下パンチベース 9 上に下パンチ 2 の軸心と直交する方向で移動自在に載架されていると共に、各分割パンチ 8 に形成されたガイド穴 8 a が下パンチベース 9 上に立設されたピン 10 に係合され、この係合により下パンチ 2 の軸心に対して放射方向に移動自在とされている。そして、各分割パンチ 8 はその下面が第 3 図示のように下パンチベース 9 にスプリング 11 を介して連結されて下パンチ 2 の軸心に向かって付勢され、これによって通常状態では各分割パンチ 8 は互いに当接されて連続した下パンチ 2 を構成し、この状態からこれらが放射方向に移動された時には下パンチ 2 の外径が増大するように互いに離反する。

また、下パンチ 2 の外周面には、第 3 図示のように前記フランジ部  $F_{b2}$  の内周面と略同一形状の成形面 2 a が形成され、さらに該成形面 2 a には

1 4

## 特開平 3-5035(5)

該フランジ部  $Fb_2$  の側壁の所定部分に前記ハンプ部  $h_2$  を成形するための凸部  $2a_1$  と該フランジ部  $Fb_2$  の端部を湾曲させるための凸部  $2a_2$  とが周状に形成されている。これらの凸部  $2a_1$ 、 $2a_2$  は下パンチ 2 の分割位置においては、第 5 図(a)示のように隣接する各分割パンチ 8 の凸部  $2a_1$ 、 $2a_2$  がそれぞれ互いに摺動自在に重合するように分割され、各分割パンチ 8 の上記の離反時に該凸部  $2a_1$ 、 $2a_2$  がそれぞれ離反することなく第 5 図(b)示のように重合したままで下パンチ 2 の全周にわたって連続するように形成されている。

かかる下パンチ 2 は上記の通常状態において、第 3 図示のようにこれと同心で前記筒体 C のフランジ部  $Fb_2$  に内嵌され、これによって該筒体 C を支持する。

前記上パンチ 4 は下パンチ 2 と同様に放射状に分割され、第 3 図示のようにその各分割パンチ 12 は、そのガイド穴  $12a$  が上型 3 にこれに対して昇降自在にピン 13 を介して懸架されてスプリング 14 により下方に向かって付勢された上パンチベース

15 に垂設されたピン 16 に係合されて上パンチ 4 の軸心に直交する方向で放射方向に移動自在とされている。そして、各分割パンチ 12 は該上パンチベース 15 にスプリング 17 を介して連結されて上パンチ 4 の軸心に向かって付勢され、通常状態では各分割パンチ 12 は互いに当接して連続した上パンチ 4 を構成し、この状態からこれらが放射方向に移動された時に上パンチ 4 の外径が増大するように互いに離反する。

そして、上パンチ 4 の外周面には、下パンチ 2 と同様に前記フランジ部  $Fb_1$  の内周面と略同一形状の成形面  $4a$  が形成されると共に、該フランジ部  $Fb_1$  の側壁の所定部分に前記ハンプ部  $h_1$  を成形するための凸部  $4a_1$  と該フランジ部  $Fb_1$  の端部を湾曲させるための凸部  $4a_2$  とが周状に形成されている。これらの凸部  $4a_1$ 、 $4a_2$  は下パンチ 2 の凸部  $2a_1$ 、 $2a_2$  と同様の構成で、各分割パンチ 12 の上記の離反時にも離反することなく上パンチ 4 の全周にわたって連続するように形成されている。

かかる上パンチ 4 は上パンチベース 15 と共に上

1 5

型 3 に対して昇降自在に前記スプリング 14 により下方に向かって付勢されており、上記の通常状態で上型 3 と共に下型 1 に向かって下降され、その下降途中で下パンチ 2 を内嵌した筒体 C のフランジ部  $Fb_1$  にこれと同心で内嵌されて係止される。

前記サイドグイ 5 は両パンチ 2、4 と同様に、第 4 図示のように放射状に分割され、その各分割グイ 18 は、第 3 図示のように下型 1 に設けられたスライドベース 19 上に、前記下パンチ 2 を内嵌した筒体 C に向かって放射方向で移動自在に懸架されている。そして、各分割グイ 18 は第 3 図示のように、下型 1 の側部に立設されたバックアップ部材 20 にスプリング 21 を介して連結されて該筒体 C から離反する方向に付勢され、これによって通常状態では各分割グイ 18 は第 4 図示のように互いに離反しており、筒体 C に向かって移動された時に互いに当接して連続したサイドグイ 5 が構成される。

また、サイドグイ 5 の内周面の上部及び下部には、それぞれ第 3 図示のように、前記フランジ部

1 7

1 6

$Fb_1$ 、 $Fb_2$  と略同一形状の成形面  $5x$ 、 $5y$  が形成され、さらに該成形面  $5x$  には前記上パンチ 4 の凸部  $4a_1$ 、 $4a_2$  に対応して前記ハンプ部  $h_1$  を成形するための凹部  $5x_1$  とフランジ部  $Fb_1$  の端部を湾曲させるための凹部  $5x_2$  とが周状に形成され、また、これと同様に成形面  $5y$  には前記下パンチ 2 の凸部  $2a_1$ 、 $2a_2$  に対応して凹部  $5y_1$ 、 $5y_2$  が形成されている。そして、これらの成形面  $5x$ 、 $5y$  及び凹部  $5x_1$ 、 $5x_2$ 、 $5y_1$ 、 $5y_2$  は各分割グイ 18 が筒体 C に向かって移動されて該筒体 C の外周面に外嵌された時に全周にわたって連続する。

前記移動手段 6 は、第 3 図示のように前記バックアップ部材 20 及びサイドグイ 5 の各分割グイ 18 間の間隙の上方位置で上型 1 の下面に垂設されたガイド部材 22 を備え、該ガイド部材 22 には、上型 1 の下降途中で各分割グイ 18 の外側面に形成されたカム面  $18a$  に係合されるドライブカム 22a が形成されている。そして、該ドライブカム 22a 及びカム面  $18a$  は上型 1 の下降に伴って各分割グイ 18 を前記したように筒体 C に向かって移動させると

1 8

## 特開平 3-5035(6)

共にバックアップ部材20及び各分割ダイ18間の間隙にガイド部材22を入り込ませ、これによってサイドダイ7を筒体Cの外周面に全周にわたって外嵌させるように形成されている。

前記加圧手段7は、第3図示のように前記両パンチ2、4と同心で上型3にこれと一体に昇降自在に垂設されたセンターカム23を備え、該センターカム23は前記上パンチベース15及び上パンチ4にそれぞれその軸心上に形成された貫通孔15a及びカム穴4bを貫通して下パンチ2に向かって突出されている。そして、該センターカム23は、その胴部の外周面に形成された上カム23aが上パンチ4のカム穴4bに摺動自在に係合され、また、その先端部の外周面には該センターカム23が上型3と共に下降された時に下パンチ2にその軸心上に形成されたカム穴2bに摺動自在に係合される下カム23bが形成されている。

かかるセンターカム23の上カム23aと上パンチ4のカム穴4bとは、該センターカム23が上パンチ4に対して上型1と共に下降された時に、該上

パンチ4の各分割パンチ12を前記したように放射方向に移動させるように形成され、これと同様に、下カム23bと下パンチ2のカム穴2bとは、これらが係合された状態でセンターカム23が下パンチ2に対して下降された時に、該下パンチ2の各分割パンチ8を前記したように放射方向に移動させるように形成されている。

次に、かかるハンプ部成形装置の作動を第3図、第6図及び第7図に従って説明する。

この装置では、まず、第3図示のように前記筒体Cがそのフランジ部Fb<sub>2</sub>に下パンチ2が内嵌されて該下パンチ2にこれと同心で支持され、この状態で上型3が下型1に向かって下降されて上パンチ4が筒体Cに向かって下降する。

そして、この下降途中で、まず、前記移動手段6のガイド部材22のカム22aがサイドダイ5の各分割ダイ18のカム面18aに係合されて各分割ダイ18が前記したように筒体Cに向かって移動されると共に、該ガイド部材22が前記バックアップ部材20及び各分割ダイ18間の間隙の位置に第6図示の

19

ように入り込み、これによって各分割ダイ18が互いに当接して連続したサイドダイ5が筒体Cの外周面に全周にわたって外嵌される。

一方、該サイドダイ5の外嵌とはほぼ同時に上パンチ2が第7図示のように筒体Cのフランジ部Fb<sub>1</sub>に内嵌されて係止され、また、前記加圧手段7のセンターカム23の下カム23bが下パンチ2のカム穴2bに係合される。

次いで、第7図において、センターカム23は上型3と共に両パンチ2、4に対して更に下降してその上カム23a及び下カム23bがそれぞれ上パンチ4のカム穴4b及び下パンチ2のカム穴2bを下方に向かって摺動し、これによって前記したように上パンチ4の各分割パンチ12及び下パンチ2の各分割パンチ18が筒体Cの軸心と直交する方向で放射方向に移動されて両パンチ2、4の外径が増大するように互いに離反し、両パンチ2、4のそれぞれの成形面2a、4aがそれぞれサイドダイ5の成形面5x、5yに向かって移動する。

この時、上パンチ4の成形面4aの前記凸部4a<sub>1</sub>、

20

4a<sub>2</sub>は、それぞれ前記したように離反することなく連続したままサイドダイ5の成形面5xの凹部5x<sub>1</sub>、5x<sub>2</sub>に向かって移動し、フランジ部Fb<sub>1</sub>の側壁の所定の部分及び端部をそれぞれ筒体Cの軸心と直交する方向で該凹部5x<sub>1</sub>、5x<sub>2</sub>に向かって全周にわたって押圧し、これによって、該フランジ部Fb<sub>1</sub>の側壁の所定の部分が凹部5x<sub>1</sub>に湾曲されて前記ハンプ部h<sub>1</sub>が成形されると共に、該フランジ部Fb<sub>1</sub>の端部が凹部5x<sub>2</sub>に湾曲され、第6図示のように該フランジ部Fb<sub>1</sub>が前記ホイールリムHのフランジ部F<sub>1</sub>に成形される。

一方、これと同時に下パンチ2の成形面2aの前記凸部2a<sub>1</sub>、2a<sub>2</sub>も、第7図において上記と同様に、フランジ部Fb<sub>2</sub>の側壁の所定の部分及び端部をそれぞれ筒体Cの軸心と直交する方向でサイドダイ5の成形面5yの凹部5y<sub>1</sub>、5y<sub>2</sub>に向かって全周にわたって押圧し、これによって、該フランジ部Fb<sub>2</sub>の側壁の所定の部分が凹部5y<sub>1</sub>に湾曲されて前記ハンプ部h<sub>2</sub>が成形されると共に、該フランジ部Fb<sub>2</sub>の端部が凹部5y<sub>2</sub>に湾曲され、第

21

22



特開平 3-5035(7)

6図示のように該フランジ部Fb<sub>2</sub>が前記フランジ部F<sub>1</sub>に成形される。

これらの成形が終了すると同時に、上型3の下降は停止されて第6図示のように両パンチ2、4及びサイドダイ5間にホイールリムHが得られ、その後、上記と逆の作動により上型3が上昇されて上パンチ4及びサイドダイ5がホイールリムHから脱離され、次いで該ホイールリムHが下パンチ2から抜脱されて取り出される。この時、上パンチ4は、その各分割パンチ12が上記と逆に移動されて該上パンチ4の前記凸部4a<sub>1</sub>、4a<sub>2</sub>がそれぞれハンプ部h<sub>1</sub>及びホイールリムHの端部から脱離された後に、上型3と共に上昇するので、支障なくホイールリムHから抜脱され、また、ホイールリムHを取り出す際にも、上記と同様に下パンチ2から支障なく抜脱される。

上述したように、本実施例では、筒体Cに内嵌された両パンチ2、4を上型3の下降により該筒体Cの軸心と直交する方向でサイドダイ5に向かって移動させてハンプ部h<sub>1</sub>、h<sub>2</sub>等の外側に突出

するように湾曲された部分を成形するようにしているので、該ハンプ部h<sub>1</sub>、h<sub>2</sub>等をプレス加工で支障なく成形してホイールリムHを得ることができる。そして、このプレス加工の際に、上パンチ4の各分割パンチ12の前記凸部4a<sub>1</sub>、4a<sub>2</sub>と、下パンチ2の各分割パンチ8の前記凸部2a<sub>1</sub>、2a<sub>2</sub>とがいずれも離反することのないように形成されているので、該ハンプ部h<sub>1</sub>、h<sub>2</sub>等を全周にわたって確実に成形することができる。

尚、本実施例では、上パンチ4の各分割パンチ12の前記凸部4a<sub>1</sub>、4a<sub>2</sub>と、下パンチ2の各分割パンチ8の前記凸部2a<sub>1</sub>、2a<sub>2</sub>とを第5図(a)示のように形成して上記プレス加工の際に離反することのないようにしたが、例えば、第8図(a)示のように、下パンチ2の各分割パンチ8の分割位置において各分割パンチ8の凸部2a<sub>1</sub>、2a<sub>2</sub>をそれぞれ凹凸の嵌合となるように形成し、これによって上記プレス加工の際に該凸部2a<sub>1</sub>、2a<sub>2</sub>がそれぞれ第8図(b)示のように離反することのないようにすることも可能であり、このことは上パンチ4の

2 3

凸部4a<sub>1</sub>、4a<sub>2</sub>においても同様である。

(効果)

上記の説明から明らかなように、本発明のホイールリムのハンプ部成形装置よれば、ホイールリムと略同一形状の筒体の両端部に内嵌される上パンチ及び下パンチがその内嵌時に該筒体に外嵌されたサイドダイに向かって該筒体の軸心と略直交する方向で移動自在に分割され、両パンチの内嵌時に両パンチをサイドダイに向かって移動させて各パンチに設けられた凸部とサイドダイに設けられた凹部との間で筒体の両端部の側壁の所定の部分を押圧する加圧手段が設けられていることによって、上型の下降時のプレス工程において該筒体の両端部の側壁の所定部分を両パンチの凸部及びサイドダイの凹部間で筒体の軸心と略直交する方向で押圧して外側に突出するように湾曲されたハンプ部を成形することができ、また該成形後に両パンチ及びサイドダイを該ハンプ部を成形した筒体から支障なく脱離させることができ、従って、ハンプ部の成形をプレス加工により支障なく行う

2 5

2 4

ことができる。

そして、該加圧手段が上型に設けたセンターカムと、該センターカムに設けられて上パンチのカム穴に係合された上カムと、該センターカムに設けられて下パンチのカム穴に係合される下カムとから成る場合には、両パンチが筒体に内嵌された状態で該センターカムが上型と共に該両パンチに対して下降することにより両パンチがサイドダイに向かって筒体の軸心と略直交する方向に移動されることによって、上型の下降時のプレス工程において効率良くハンプ部を成形することができる。

また、前記各パンチとサイドダイとにそれぞれ前記第2の凸部と第2の凹部とが設けられている場合には、前記ハンプ部の成形と同時に筒体の両端部をプレス加工により支障なく外側に向かって突出するように湾曲させてホイールリムを成形することができる。

また、サイドダイを移動させて筒体に外嵌させる移動手段が上型に設けられて該サイドダイを筒体に向かって移動させるドライブカムを備える場

2 6

特開平 3-5035(8)

合には、上型の下降動作により該サイドダイを筒体に外嵌させることができ、効率良くハンプ部を成形することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はホイールリムの一例の説明的断面図、第2図(a)～(d)は第1図示のホイールリムの製造方法を説明するための説明図、第3図は本発明のハンプ部成形装置の一例の説明的断面図、第4図は第3図のIV-IV線断面図、第5図(a)は第3図のV視図、第5図(b)は第5図(a)示の部分の作動説明図、第6図は第3図示のハンプ部成形装置の作動説明図、第7図は該装置の要部の作動説明図、第8図(a)、(b)は第5図(a)示の部分の他の例の構成を説明するための説明図である。

3 … 上型  
4 … 上パンチ  
4 a … 上パンチの成形面  
4 a<sub>1</sub> … 上パンチの凸部  
4 a<sub>2</sub> … 上パンチの第2の凸部  
4 b … 上パンチのカム穴  
5 … サイドダイ  
5 x, 5 y … サイドダイの成形面  
5 x<sub>1</sub>, 5 y<sub>1</sub> … 凹部  
5 x<sub>2</sub>, 5 y<sub>2</sub> … 第2の凹部  
6 … 移動手段  
7 … 加圧手段  
23 a … 上カム  
C … 筒体  
h<sub>1</sub>, h<sub>2</sub> … ハンプ部

4 … 上パンチ  
22 a … ドライブカム  
23 … センターカム  
23 b … 下カム  
H … ホイールリム

1 … 下型  
2 … 下パンチ  
2 a … 下パンチの成形面  
2 a<sub>1</sub> … 下パンチの凸部  
2 a<sub>2</sub> … 下パンチの第2の凸部  
2 b … 下パンチのカム穴

特許出願人 本田技研工業株式会社  
代理人 佐藤辰彦  
他1名



27

28

FIG.1

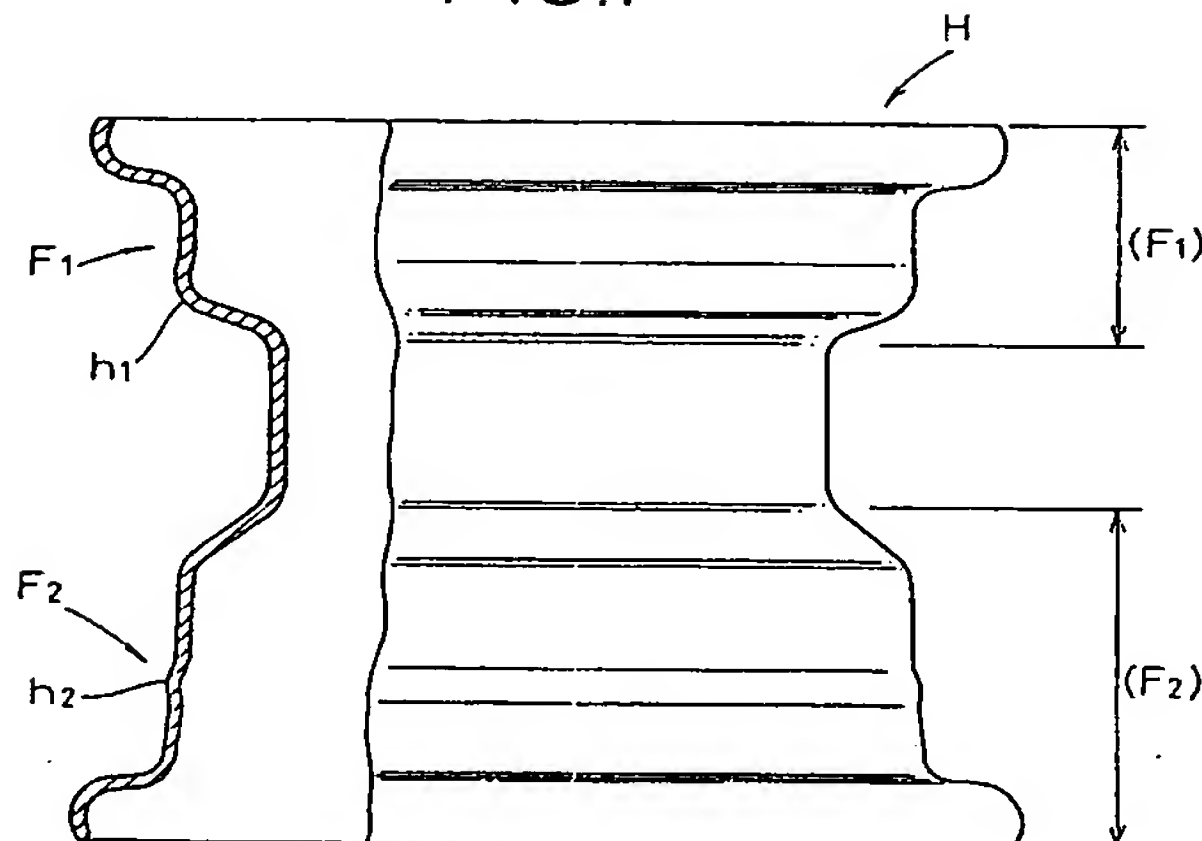


FIG.2(a) FIG.2(b) FIG.2(c) FIG.2(d)

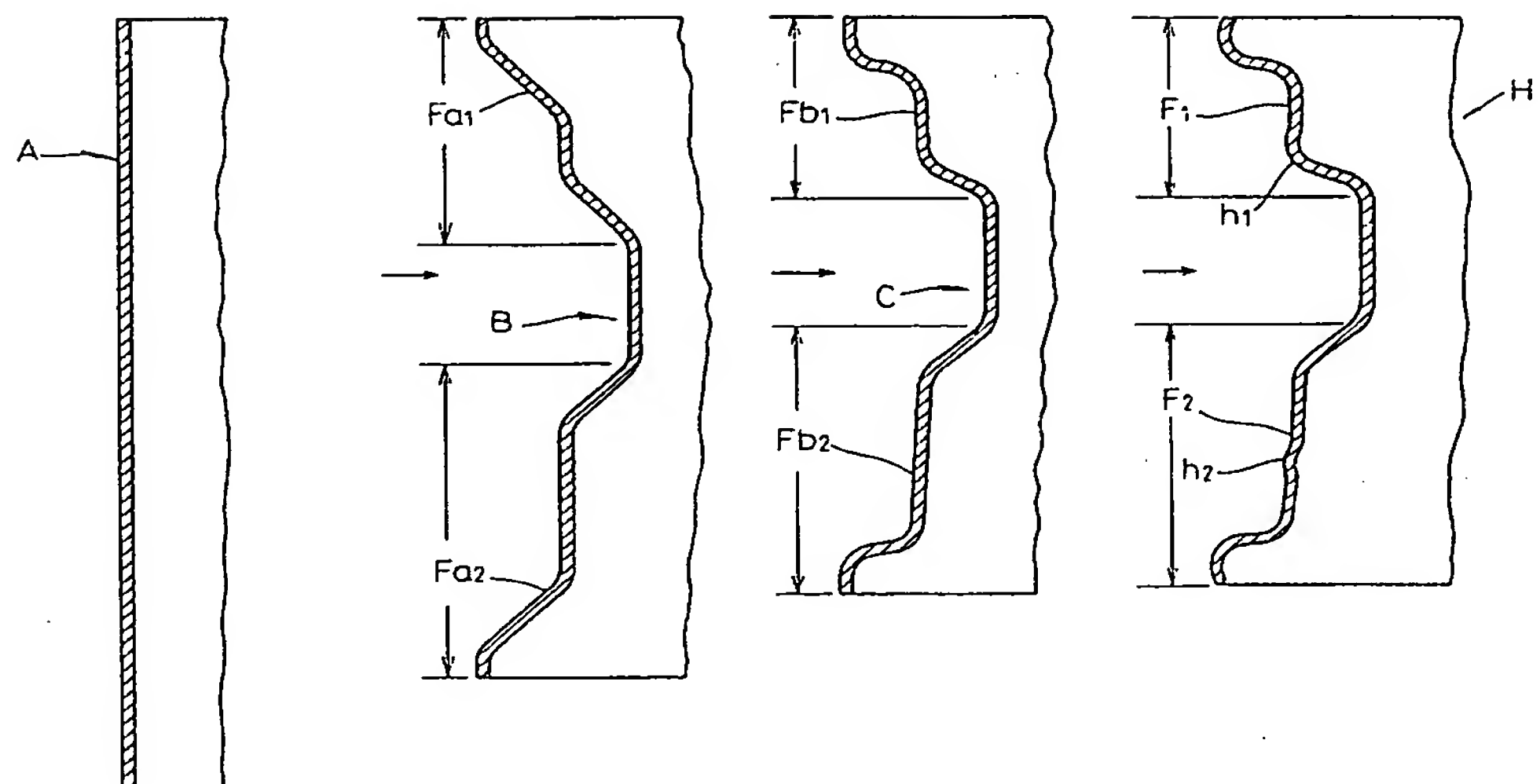


FIG.3

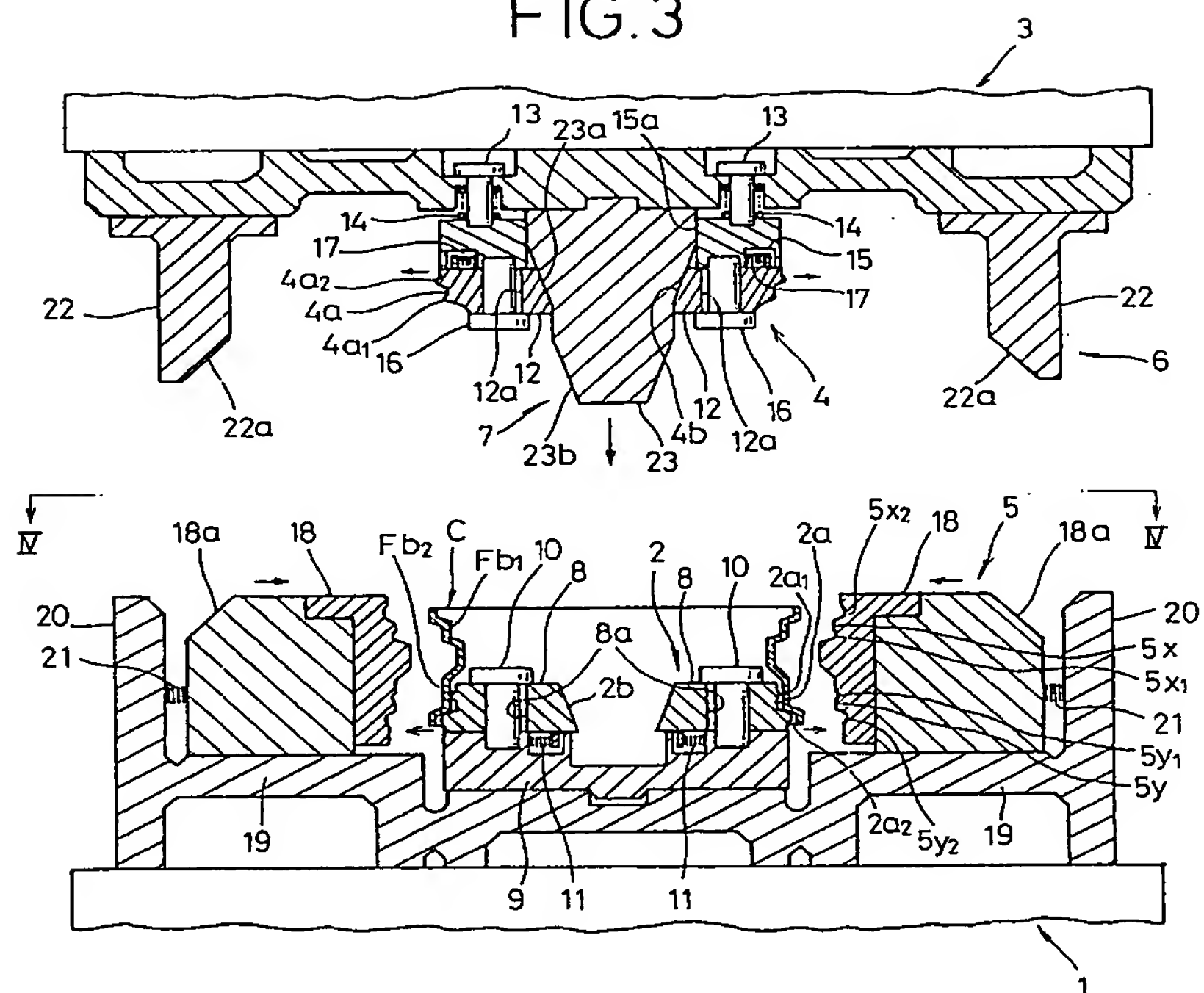


FIG.4

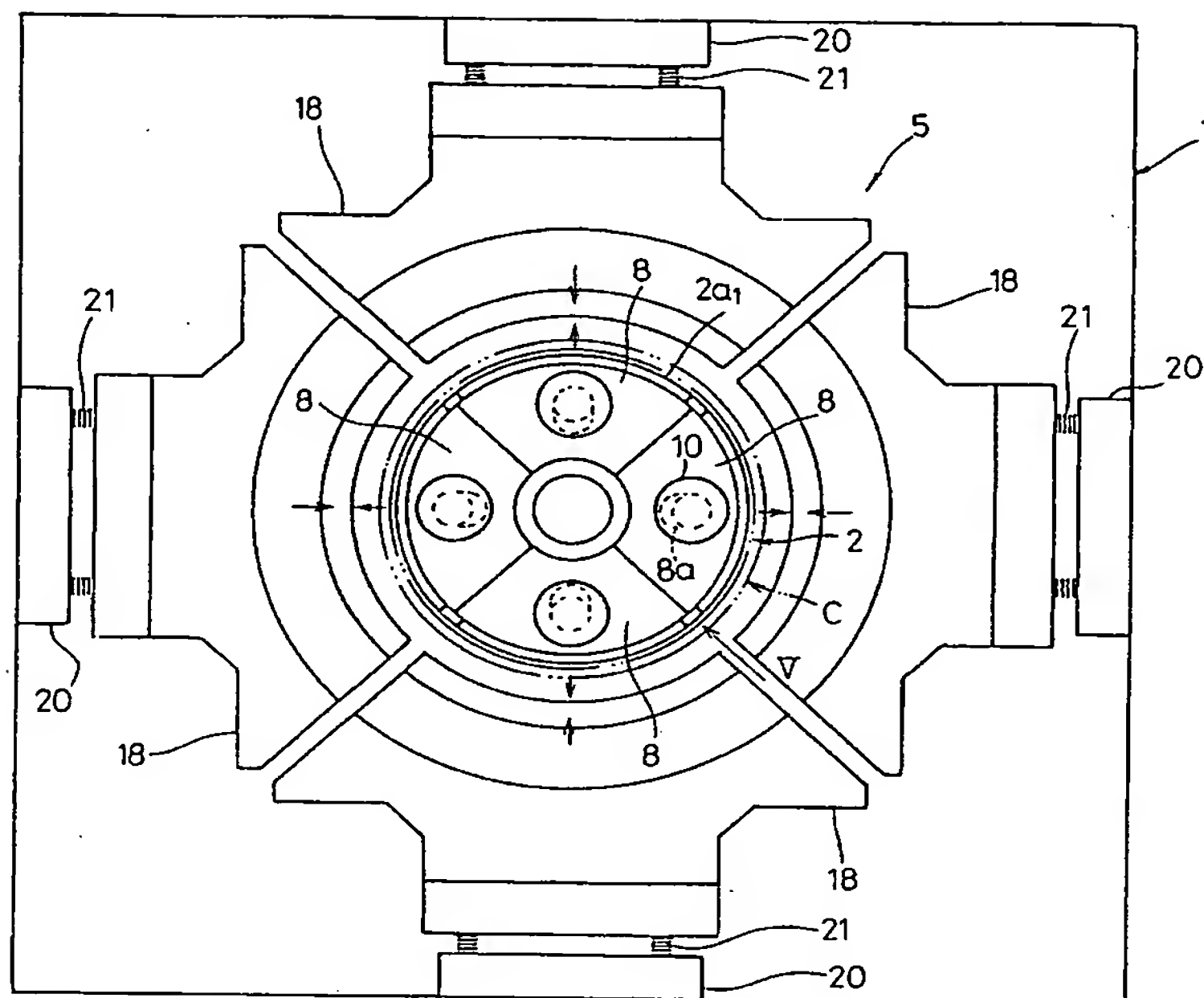


FIG.5(a)

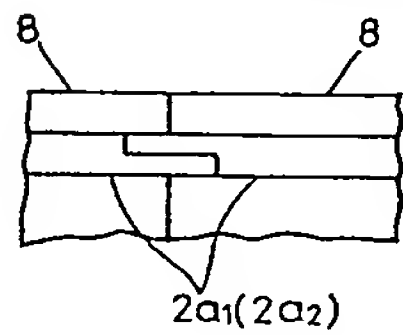


FIG.5(b)

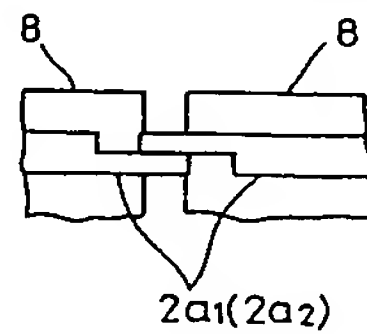


FIG.8(a)

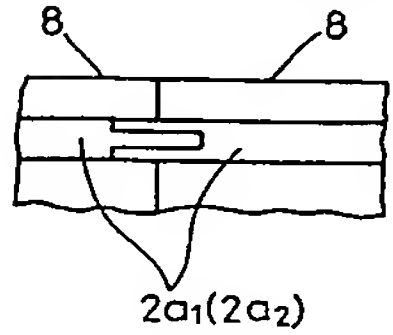


FIG.8(b)

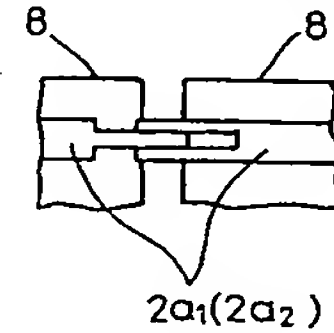


FIG.6

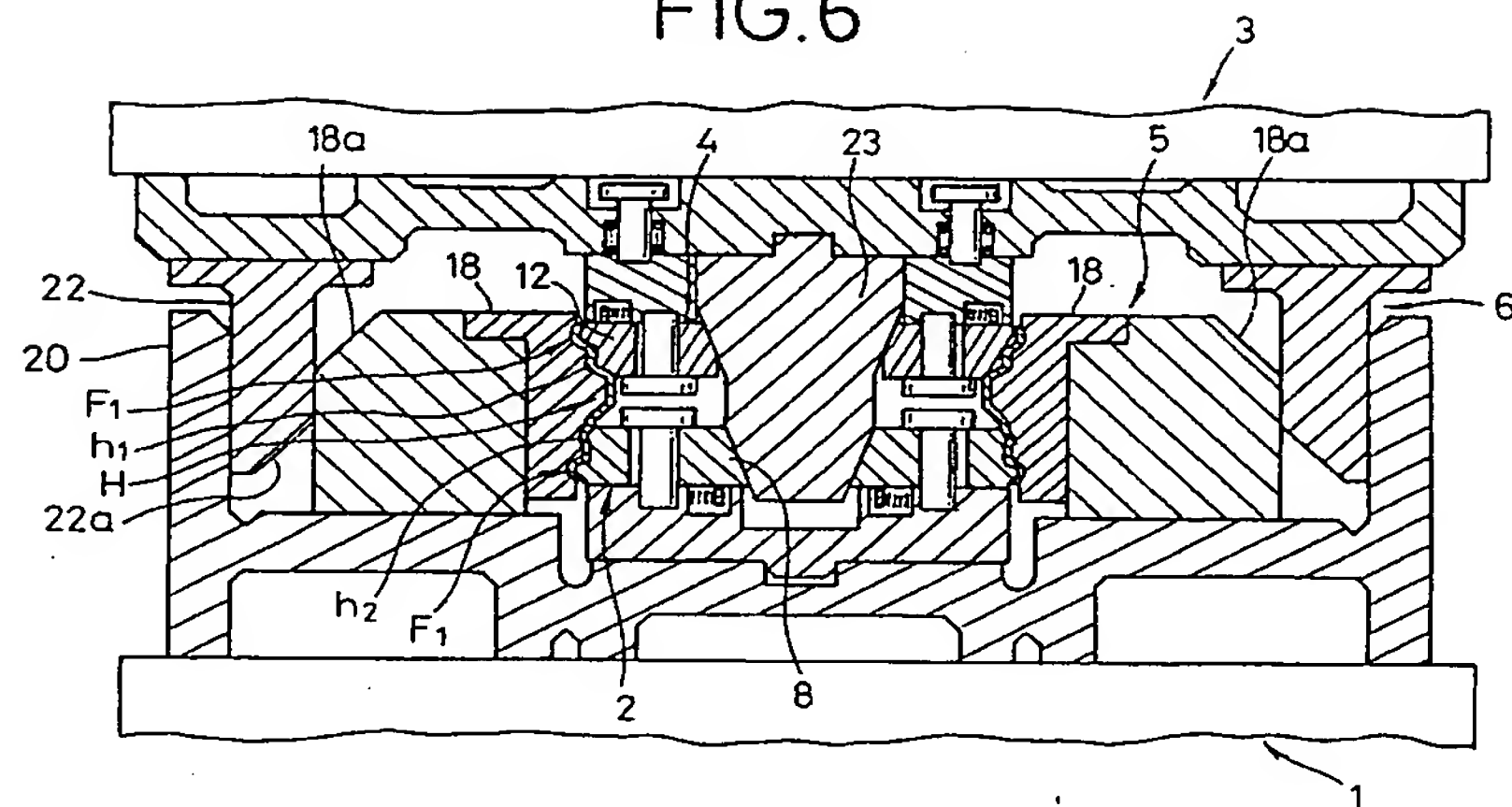


FIG.7

